

LEATHER-LIKE ARTICLE

Publication number: JP58186678

Publication date: 1983-10-31

Inventor: TAKEUCHI HISAHARU; OOUE KAZUTO

Applicant: ASAHI CHEMICAL IND

Classification:

- international: **D06N3/14; B32B5/24; D06N3/12; B32B5/22;** (IPC1-7):
B32B5/24; D06N3/14

- European:

Application number: JP19820065528 19820421

Priority number(s): JP19820065528 19820421

Report a data error here

Abstract not available for JP58186678

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—186678

⑤ Int. Cl.³
D 06 N 3/14
// B 32 B 5/24

識別記号
1 0 2
1 0 1

庁内整理番号
7180—4F
7603—4F

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月31日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ 皮革状物

⑯ 特 願 昭57—65528

⑰ 出 願 昭57(1982)4月21日

⑱ 発 明 者 竹内久治
高槻市八丁畷町11番7号旭化成
工業株式会社内

⑲ 発 明 者 大植一人

高槻市八丁畷町11番7号旭化成
工業株式会社内

⑳ 出 願 人 旭化成工業株式会社
大阪市北区堂島浜1丁目2番6
号

明 細 書

1. 発明の名称

皮革状物

2. 特許請求の範囲

1. 繊維構造物とゴム状弾性重合体からなる皮革状物において、ゴム状弾性重合体に、下記(1)、(2)式を満足するカーボンブラックを含有せしめてなる皮革状物

$$30 \text{ m}\mu \leq D \leq 150 \text{ m}\mu \quad (1)$$

$$10 \text{ m}^2/\text{g} \leq S \leq 100 \text{ m}^2/\text{g} \quad (2)$$

D : カーボンブラックの平均粒子径 (m μ)

S : カーボンブラックの BET 表面積 (m²/g)

2. 繊維構造物が不織布からなる特許請求の範囲

第1項に記載の皮革状物

3. 繊維構造物が不織布の内部層域に繊維物から成る芯地成分を含む特許請求の範囲第1項に記載の皮革状物

4. 繊維構造物が編織物からなる特許請求の範囲第1項に記載の皮革状物

A 発明の詳細な説明

本発明は、皮革状物に関する。更に詳しくは繊維構造物とカーボンブラックを含有したゴム状弾性重合体からなる皮革状物（以下人工皮革という）に関するものである。

この人工皮革は実用染色時の色合せの再現性が良く、かつ鮮明性に優れ耐光堅牢度が良好となる特性を有する。

従来天然皮革の代替品として多種の人工皮革が市場に現れている。

しかし、上記人工皮革を構成するゴム状弾性重合体（主にポリウレタン）は染料に対する親和性が著しく小さく、しかも微多孔質であるため染色後の還元洗浄によつてポリウレタンに分配吸着した染料を完全に脱着させないと洗濯時やドライクリーニング時に被洗濯物を汚染し堅牢度が悪くなるという問題がある。

一方、堅牢度を向上させるために還元洗浄によつてポリウレタンに分配吸着した染料を完全に脱着させると人工皮革、特に立毛を有するものにつ

いてはポリウレタンの白い地肌が見える(目むき現象という)ようになり得られる染色物は色の深みに乏しい品位のものしか得られない。又繊維を濃色に染色した場合に特に著しい「目むき現象」が認められる。

上記の問題点を改良し皮革表面を高級化するために人工皮革に於てはポリウレタンを主体とするゴム状弾性重合体の中に着色顔料やカーボンブラックを添加し目むき防止を行なっている。

皮革表面の高級感(色の深み、鮮明性)をより向上させるためには皮革表面のカラーに応じた着色顔料をポリウレタンの中に添加すればよいのであるがこの様な場合、着色顔料の切り換えが煩雑になり工業的規模で人工皮革を生産した場合、実用的でなく生産性の低下、コストアップ等の問題が発生する。

従つて最近では染色物の濃度、色相に応じてポリウレタンの中に添加するカーボンブラックの量をコントロールしているのが一般的である。

しかし、上記の様な人工皮革を工業的規模で染

色する場合の問題点の1つとして色合せの再現性が得られにくいという問題があつた。

即ち、色合せの再現性が得られにくい原因としては、人工皮革の製造ロット間及び皮革の長さ方向、巾方向に存在するポリウレタンの付着バラツキによるものとして、従来一般に考えられてきた。

つまり繊維構造物とカーボンブラックを含有したポリウレタンからなる人工皮革の染色に於てはポリウレタンと繊維を同時に染料によつて着色するのであるが染料はポリウレタンと繊維の両方に分配吸着される。

この際にポリウレタンの付着バラツキが存在すると染料の分配吸着比がくずれるため色合せの再現性が得られにくくなるということが考えられる。

繊維構造物へのポリウレタンの付着バラツキをなくするためのポリウレタン付着時の温度管理、ポリウレタン付着前の繊維構造物の均一化、ポリウレタン付着時の走行張力管理、ポリウレタン凝固温度の管理など種々の対策、管理が細密に行なわれているが前述した様に工業的規模で人工皮革

を染色する場合、色合せの再現性に関して是一般の繊維物に比べると未だ十分満足できるものが得られていないのが現状である。又、更に、人工皮革の問題点としては、一般の繊維物に比べて鮮明性、耐光堅牢度が劣るという欠点があつた。

本発明者らは人工皮革の上記の様な問題点を解決するため人工皮革の染色機構に着目して種々検討した結果全く新しい事実を見出したのである。即ち、人工皮革の色合せ再現性不良が起こりやすい原因は、ポリウレタンの付着バラツキによる染料分配吸着比の変化よりもポリウレタンの中に添加したカーボンブラックが染料を分解することによるものであるという知見を得たのである。

また、人工皮革の鮮明性、耐光堅牢度が劣る原因も上記と同様にカーボンブラックが染料を分解することによつて起ることも同時に究明したのである。

従来からカーボンブラックは原着系に使用されておりカーボンブラックを混入した原着系と普通糸との交織布、交編布、混織糸等においては、カ

ーボンブラックが染料を分解するために起る色合せ再現性不良や鮮明性、耐光堅牢度が低下するなど問題は殆んど発生していなかつた。

人工皮革に於て特に上述の如き欠点が発生するのは染料の染着機構が原着系の染色機構と全く異なるからである。

原着系を用いた布帛の染着過程に於て染料は、まず繊維の表面に染着しそれから繊維内部へ拡散して染着するため一度染着した染料は繊維間への移行がほとんど起こらずに染着される。

しかしながら人工皮革の染着過程に於て染料はポリウレタンと繊維側に分配吸着されるがポリウレタンは微多孔質であるため染色の初期(染浴温度60~80℃)には染料は繊維側には殆んど染着されずポリウレタン側のみ分配吸着される。

またポリウレタンは、染料との親和性が低いため染色中にポリウレタンに吸着された染料は繊維側へ移行したり脱着したりしている。

この様な染色過程下においてカーボンブラックがポリウレタンの中に存在すると該カーボンブラ

ツクが染料の1部を分解し、分解した染料はポリウレタン側から繊維側に移行し染着される。

染料の分解は、染色温度、時間、昇温速度、モミ効果、攪拌効果などで変動し、又染料によつてその分解性が異なるため実用色の染色の様は2～3種の染料を使用した場合には特に染色機のパツチ違いにより得られる色相が一定でなく再現性が非常に悪い結果となる。

また分解した染料が繊維に染着していると鮮明性、耐光堅牢度の低下を起すことになる。

従つてカーボンブラックが染料を分解するという現象は特にカーボンブラックを含有した多孔質のゴム状弾性重合体(主にポリウレタン)と繊維構造物との成型品からなる人工皮革に於て特異的な現象という事ができる。

本発明者らは繊維構造物とカーボンブラックを含有したゴム状弾性重合体からなる人工皮革の色合せの再現性改良や鮮明性、耐光堅牢度向上を目的としてカーボンブラックの染量分解性について鋭意研究を重ねた結果、カーボンブラックの染料

BET法によつて測定された値を意味する。(ASTM D 3037-78, B法)

以下、本発明について詳しく説明する。

カーボンブラックの染料分解性は、カーボンブラックの平均粒子径と表面積に關係し、平均粒子径Dが $D < 30 \text{ m}\mu$ 又はBET表面積Sが $S > 100 \text{ m}^2/\text{g}$ のカーボンブラックは著しく染料を分解するが平均粒子径Dが $\geq 30 \text{ m}\mu$ で、かつBET表面積Sが $S \leq 100 \text{ m}^2/\text{g}$ のカーボンブラックになると色合せの再現性不良や鮮明性、耐光堅牢度の低下に影響を及ぼす染料の分解は殆んど起らないのである。

しかし、平均粒子径Dが $D > 150 \text{ m}\mu$ 、BET表面積Sが $S < 10 \text{ m}^2/\text{g}$ のカーボンブラックは、カーボンブラック自身の黒色度が低く、またポリウレタンの中に添加するカーボンブラックの添加量を多くしても、ある添加量で皮革表面の黒さが飽和するため濃色染色物のとき「目むき現象」が発生するので好ましくない。

従つてポリウレタンの中に添加するカーボンブラックの平均粒子径Dと、BET表面積Sの範圍は

分解性がカーボンブラックの平均粒子径と表面積に關係する事を解明し本発明に到達したのである。

すなわち、本発明の要旨は次のとおりである。繊維構造物とゴム状弾性重合体からなる皮革状物において、ゴム状弾性重合体に、下記(1)、(2)式を満足するカーボンブラックを含有せしめてなる皮革状物

$$30 \text{ m}\mu \leq D \leq 150 \text{ m}\mu \quad (1)$$

$$10 \text{ m}^2/\text{g} \leq S \leq 100 \text{ m}^2/\text{g} \quad (2)$$

D: カーボンブラックの平均粒子径(m μ)

S: カーボンブラックのBET表面積(m $^2/\text{g}$)

かゝる構成により色合せの再現性が改善され鮮明性、耐光堅牢度が向上するのである。

本発明でいう平均粒子径とは、電子顕微鏡写真の粒子の大きさを直接測定した値の算術平均値を意味し、具体的には試料面に対して角度が45°, 90°, 135°の視野からそれぞれ1000個の粒子について電子顕微鏡写真をとり、それぞれの写真の粒子の大きさを直接測定して算術平均値を求めた。

また、BET表面積とは、窒素吸着を利用した

下記(1)式と(2)式の両方を満足することが必要である。

$$30 \text{ m}\mu \leq D \leq 150 \text{ m}\mu \quad (1)$$

$$10 \text{ m}^2/\text{g} \leq S \leq 100 \text{ m}^2/\text{g} \quad (2)$$

ポリウレタンの中に添加するカーボンブラックの添加量は、上記(1)、(2)式を満足するカーボンブラックを目的とする染色物の色相、濃度に応じて適宜選択することにより色合せの再現性が良好で鮮明性、耐光堅牢度に優れ、皮革表面の「目むき現象」のない高級感のある人工皮革を得ることができる。

繊維構造物とカーボンブラックを含有したゴム状弾性重合体からなる皮革状物の形態や構造は、本発明においては特に限定されるものではなく、上記成型品からなる皮革状物を後染めしてから製品とするものであればよい。

例えば繊維構造物の中にカーボンブラックを含有したゴム状弾性重合体を充填してなる皮革状物、繊維構造物の表面又は裏面にコーティングなどしてカーボンブラックを含有したゴム状弾性重合体

を接着させてなる皮革状物等があげられる。

本発明において繊維構造物を構成する繊維としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレートアジペート、ポリエチレンテレフタレートイソフタレート、ポリエチレンテレフタレートセバケート、ポリエチレンテレフタレートドデカンジオエート、などのポリエステル重合体、ポリヘキサメチレンアジパジド、ポリヘキサメチレンセバカミド、ポリヘキサメチレンデカミド、ポリヘキサメチレンヘキサミド、ポリデカミド、ポリテトラミドなどのポリアミドなどで代表される各種縮重合系ポリマーからの繊維、各種アクリル繊維、各種再生セルロース繊維等が含まれる。

上記、繊維構造物を構成する繊維のデニールは本発明に於ては特に限定されるものではないが、一般に人工皮革の表面は、デニールが細い程、天然皮革に類似した表面を有し、緻密で「目むき現象」が少なく、かつライティング効果や艶の発現が顕著になり表面高級感の優れた人工皮革となる。

70 d/350 f の平均繊度 0.2 デニールのポリエチレンテレフタレートの極細繊維を得た。

この極細繊維を集めて 7000 デニールのトウにし、カッターにて平均繊維長 4 mm にカットして短繊維束にした。得られた長さ 4 mm の極細繊維束ステープル 1 kg を水 1.5 Kl の入った分散槽に徐々に加え分散液とした。

次いでこの分散液にポリアクリルアミド（明成化学社製）の 1 % 水溶液 5 L を加え攪拌を十分に行ないスラリー液とし、ハイドロフォーマー型の斜型長網式抄造機にて目付 80 g/m² の短繊維シートを得た。

この抄造シートの上に目付 30 g/m² の目の荒い平織布（ポリエステル 50/24）を均一に広げてのせ次にこの上に上記と同様に抄造した目付 60 g/m² のポリエチレンテレフタレートの短繊維シートを重ね合わせ三層構造シートとした。

該三層シート全面に開なし 0.1 mm の径のノズルより 20 kg/cm² の圧力で連続的に噴射する高圧水流で表裏 2 回づつあて、次いで 40 kg/cm² の圧力で

ため繊維構造物を構成する繊維のデニールとしては 0.5 デニール以下が特に好ましい。

0.5 デニール以下の繊維を用いた本発明における繊維構造物としては、湿式抄造法やカードにより横層フェルトを形成させエアジェットやウォータージェット、ニードルパンチにより交絡させた不織布が好ましいが各種繊維物によつて得られるパイル、モケット、ピロード、ラッセル、別巻、コール天、ファー等のカットまたはループ状の立毛を有する物でもよい。

また人工皮革の機械的物性の補強剤として、上記不織布の内部には適宜デニールの糸束からなる繊維物を包含していてもさしつかえない。

本発明の人工皮革を構成する弾性重合体としてはポリウレタンが特に好適とされるが各種合成ゴム、天然ゴム、アクリル樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂も使用される。

以下、本発明を実施例によつて示す。

実施例 1

エクストルーダー型溶融押出機で紡糸して、

表裏 2 回づつあて、更に 60 kg/cm² の圧力で表裏 1 回づつ処理すると極細繊維束は細い繊維束と極細単繊維に細分化され繊維物と一体となつて 3 次元交絡した不織布シートが得られた。

次にポリウレタンエラストマー 15 % DMF（N-N'ジメチルホルムアミド）溶液に第 1 表に示す平均一次粒子径、BET 表面積の異なるカーボンブラックペースト品をそれぞれ別の槽に 2 重量 % 添加し、ミキサーで攪拌してカーボンブラックが均一に分散したポリウレタンエラストマー溶液を 8 ケ作つた。

第 1 表

水 準	1	2	3	4	5	6	7	8
平均一次粒子径 (nm)	15	25	30	35	56	95	150	330
BET 表面積 (m ² /g)	300	180	95	120	45	20	16	8

カーボンブラックペースト組成（重量 %）

カーボンブラック	10
ポリウレタン	10

分散剤

1

DMF

79

次に上記のポリウレタン溶液中にそれぞれ不織布シートを浸漬してポリウレタンを充満させた後、マングルにて絞液後、水浴液中でポリウレタンを凝固させた。

洗浄、乾燥後、表面をサンドペーパーにて起毛加工し厚さ0.65mmの人工皮革8種を得た。

なお比較としてカーボンブラックを全く含まない白いスエード調人工皮革も同時に作った。次に上記の方法で得られた人工皮革9種を下記に示す一定条件にてそれぞれ染色した。

着色条件

染料：レゾリンブルー-BGLS(パイエル社製) 1g/ovf

5g/ovf

助剤：デイスパーTL(明成化学社製) 0.5cc/L

酢酸 0.5cc/L

浴比：1:30

染色機：Hi-Di 染色機(高産業社製)

染色温度、時間：130℃、60分

得られた染色物のポリウレタンへの染料染着量を測定しカーボンブラック無添加のもののポリウレタンへの染料染着量を100としてカーボンブラック添加品のポリウレタン染色染料の分解率を求めた。

ポリエチレンテレフタレートの発色性低下率も同様にカーボンブラック無添加のものの発色性(K/S)を100としてカーボンブラック添加品の発色性低下率を求めた。

次に18種の染色物を次に示す一定条件にて還元洗浄を行ない還元洗浄後の人工皮革の耐光堅牢度、鮮明性及び立毛表面の目むき現象を視感判定により評価した。

還元洗浄条件

テックライト(東海電化工業社製) 2g/L

NaOH 2g/L

サンモールRC-700(日華化学社製) 1g/L

浴比 1:30

処理 80℃×30分 Hi-Di 機

これらの結果を第2表にまとめて示す。

なお、第2表は次の評価または測定方法によるものである。

※1 ポリウレタン部の染料染着量は、染色物のポリウレタン部から染料をアセトンにより抽出し、抽出した液を自記分光光度計(UV-350島津製作所製)で比色定量した。

※2 ポリエチレンテレフタレートの発色性は、染色後の人工皮革表面の最低反射率Rを自記分光光度計(MS-2020マタベス社製)次に示すクーベルカムクの式より算出した。

$$K/S = \frac{(1-R)^2}{2R}$$

※3 鮮明性、目むきの判定は次のとおりである。

○…… 鮮明性良好。目むきがない。

△…… 鮮明性やや不良。目むきが若干ある。

×…… 鮮明性不良。目むきがある。

※4 耐光堅牢度はJISL-0842の測定法による。

表 2

水	色	測定項目	1g/ovf				5g/ovf			
			ポリウレタン部の染料分解率(%)	ポリエチレンテレフタレートの発色性低下率(%)	鮮明性	目むき	ポリウレタン部の染料分解率(%)	ポリエチレンテレフタレートの発色性低下率(%)	鮮明性	目むき
1	15	200	31.7	17.0	×	○	10.8	8.0	×	○
2	25	180	18.8	8.0	×	○	6.4	3.1	×	○
3	30	95	2.0	0.8	○	○	0.8	0.8	○	○
4	25	120	9.5	4.7	△	○	5.0	2.2	△	○
5	50	45	1.4	0.5	○	○	0.8	0.3	○	△
6	95	20	1.0	0.4	○	○	0.5	0.2	○	△
7	150	12	0.8	0.5	○	△	0.4	0.3	○	×
8	300	8	1.0	0.4	○	△	0.5	0.3	○	×
9	無	無	0	0	○	×	0	0	○	×

第2表から明らかな様に本発明の水準3.5.6.7のものは染料の分解が起こらないため発色性の低下率が小さく、かつ耐光堅牢度と鮮明性の良好なものが得られることが判る。また立毛表面の目むき現象も認められない。

実施例2

実施例1で得た染色前の人工皮革9種を下記に示す一定条件にて $n=20$ 回の実用染色(グリーン)を行ない色合わせの再現性を評価した。その結果を第3表に示す。なお色合せ不良率は、アダムスニッカーソンの色差式において色差が ± 1.0 NBSを超える割合で示す。

染色条件

染料：デイスゾーノイエロ-C5G(ICI社製) 3% owf

レゾリンブルー-BGLS(バイエル社製) 4% owf

助剤：デイスパー-TL(明成化学社製) 0.5 cc/L

酢酸：0.5 cc/L

浴比：1:30

染色機：サーキュラー-CUT-T-S型(日阪製作所)

温度・時間：130℃・60分

のポリエチレンテレフタレートを用い品数8本で海成分と島成分との吐出比が1:1、フィラメント数18本、単繊維繊度0.8デニールの海島未延伸糸を得た。

次に熱板温度120℃で2.5倍に延伸し施錠を施した後45mmの長さのカットし、ステーブルを作成した。

上記ステーブルを常法に従い開緯、カード、ウェブ形成を行ない、次いで針先端から7.5mm、10mmおよび12.5mmのところにそれぞれ鉤針を有するニードルを使用し1平方センチ当たり2000回のニードルパンチを行ない不織布シートを得た。次にこれを沸水中に連続的に浸漬し面積収縮率42%になるように熱収縮させた後ポリビニルアルコールを不織布シート重量に対し15%の割合で付着させることにより上記不織布状シートを形態固定した後、パークロルエチレン溶液中に浸漬し、海成分のポリステレンを溶解除去した。

平均単繊維繊度0.32デニールの極細ポリエチレンテレフタレート糸集合体から構成される不織布

還元洗浄条件：

ナツクライト(東海電化工業社製) 2g/L

NaOH 2g/L

サンモールRC-700(日華化学社製) 1g/L

浴比 1:30

処理 80℃×30分

第3表

水準	1	2	3	4	5	6	7	8	9
平均一次粒子径(mm)	15	25	30	35	50	95	150	230	無
BET表面積(m ² /g)	300	180	95	120	45	20	16	6	無
色合せ不良率	8/20	6/20	1/20	4/20	1/20	0/20	0/20	0/20	0/20

第3表の結果から明らかな様に本発明の水準3.5.6.7のものは、色合わせの再現性が著しく良好となることが判る。

実施例3

海成分にポリステレン、島成分に固有粘度0.78

状シートが得られた。

上記の不織布シートに平均一次粒子径/BET表面積が15mm/300m²/g、30mm/95m²/g、95mm/20m²/gのカーボンブラックペースト品(ペースト組成は実施例1と同じ)を6重量%含むポリウレタンエラストマーの15% N,N'-ジメチルホルムアミド溶液を含浸せしめ水溶液中でポリウレタンを湿式凝固させ水洗、乾燥後表面をサンドペーパーにて起毛加工して人工皮革3種を得た。

次に上記で得られた人工皮革3種を下記に示す一定条件にてそれぞれ単品染料で染色した。

染色条件

染料：レゾリンブルー-BBLS(バイエル社製) 5% owf

カヤロンポリエステルビンBIS(日本化薬社製) 5% owf

助剤：デイスパー-TL 0.5 cc/L

酢酸 0.5 cc/L

浴比：1:30

染色機：カラーベント染色機(日本染色機械製)

温度・時間：130℃・60分

上記6種の染色物のポリウレタン部の染料分解

率及びポリエチレンテレフタレートの発色性低下率を測定した。また還元洗浄後の耐光堅牢度、鮮明性を実施例1と同様な方法で評価した。

その結果を第4表に示す。

以下余白

第4表

水 準	測定項目 粒子径 表面積	レゾリンブルー-BLS			ポリウレタン部-BLS		
		ポリウレタン部の染料分解率(%)	ポリエチレンテレフタレートの発色性低下率(%)	耐光堅牢度(級)	鮮明性	ポリウレタン部の染料分解率(%)	ポリエチレンテレフタレートの発色性低下率(%)
1	mmφ 15 m ² /g 300	10.4	4.8	2-3	△	8.2	4.0
2	mmφ 30 m ² /g 95	1.3	0.7	3-4	○	1.0	0.4
3	mmφ 95 m ² /g 20	1.0	0.6	3-4	○	0.8	0.3

第4表から明らかな様に本発明の水準2,3のものは染料の分解が殆んどなく耐光堅牢度、鮮明性に優れていることを示す。

実施例4

エクストルーダー型熔融押出機で紡糸して得た70d/350fの平均線度0.2デニールのポリエチレンテレフタレート糸を使つてハーフトリコットを製編した。

この編物の表面にパラフィンワックス系の起毛油剤を付与し、次いで起毛剤を付与した編物の表面をサンドペーパーにより30m/分のランニングスピードで15回起毛した。

上記の起毛編物に平均一次粒子径/BET表面積が15mmφ/300m²/g、30mmφ/95m²/g、95mmφ/20m²/gのカーボンブラックペースト品(ペースト組成は実施例1と同じ)を2重量%含むポリウレタンエラストマーの10%N,N'-ジメチルホルムアミド溶液を含浸せしめ水溶液中でポリウレタンを湿式凝固させ水洗、乾燥後表面をサンドペーパーにて起毛加工して人工皮革3種を得た。

次に上記で得られた人工皮革3種をレゾリンレッドBL(バイエル社製)5%owfで染色した。(その他の染色条件は実施例1と同じ)

上記3種の染色物のポリウレタン部の染料分解率及びポリエチレンテレフタレートの発色性低下率を測定した。

また実施例1と同様の条件で還元洗浄した後の耐光堅牢度、鮮明性を評価した。

その結果を第5表に示す。

第5表

水 準	測定項目 粒子径 表面積	ポリウレタン部の染料分解率(%)	ポリエチレンテレフタレートの発色性低下率(%)	耐光堅牢度(級)	鮮明性
1	mmφ 15 m ² /g 300	9.8	4.3	3	△
2	mmφ 30 m ² /g 95	1.2	0.6	4	○
3	mmφ 95 m ² /g 20	1.0	0.5	4	○

第 3 表から明らかな様に本発明の水準 2.3 のものは、染料の分解が殆んどなく耐光堅牢度、鮮明性に優れていることを示す。

特許出願人 旭化成工業株式会社